

**Beschreibung****Teileinheit für eine Zusatzsteuerventileinrichtung für einen Einlasskanal einer Kolbenbrennkraftmaschine**

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Teileinheit für eine Zusatzsteuerventileinrichtung für einen Einlasskanal einer Kolbenbrennkraftmaschine. Zusatzsteuerventileinrichtungen für Kolbenbrennkraftmaschinen sind bekannt. Ihre Funktionsweise wird beispielsweise in der DE 101 37 828 A1 beschrieben. Bei dieser Zusatzsteuerventileinrichtung ist es vorgesehen, ein Ventilglied anzuordnen, das im Wesentlichen pilzförmig ausgebildet ist und das in Richtung der Längsachse der Zusatzsteuerventileinrichtung reversibel beweglich in einer Führung geführt ist. Bei diesem Ventilglied ist an einem Schaft ein hutförmiger Teller angeordnet, der zu der vom Einlasskanal abgewandten Seite hin konkav mit einem Scheitelpunkt ausgebildet ist. Dieses Ventilglied wird im Betrieb zwischen dem Portalmagneten und dem Fangmagneten bewegt. Auf diese Weise wird die jeweils gewünschte Öffnungsstellung bzw. Schließstellung der Zusatzsteuerventileinrichtung eingestellt. Der Schaft des Ventilgliedes endet an einem Bund. Zwischen dem Bund und dem Boden des Sackloches, in dem der Schaft geführt wird, stützt sich eine erste Feder ab. Zwischen dem Bund und dem anderen Ende des Sackloches stützt sich eine weitere Feder ab. Auf diese Weise bildet das Ventilglied zusammen mit den beiden Federn ein schwingungsfähiges System, welches von den Federn in einer Mittellage gehalten wird. Die Eigenfrequenz des schwingungsfähigen Systems ist durch Federkonstanten und das Gewicht des Ventilgliedes gegeben. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein außerordentlich rascher Wechsel zwischen der Offen- und der Schließstellung möglich ist, wobei von dem Portalmagnet und dem Fangmagnet, zwischen denen das Ventilglied reversibel beweglich geführt wird, jeweils nur die Haltekraft aufgebracht werden muss und die kinetische Energie

20

25

30

35

in den Federn gespeichert wird. Solche Zusatzsteuerventileinrichtungen dienen zur Impulsaufladung von Otto- und Dieselmotoren. Die Impulsaufladung bewirkt dabei eine Erhöhung der Zylinderfüllung und damit eine Steigerung des

5 Drehmoments im niedrigen und mittleren Drehzahlbereich. Bei den bekannten Zusatzsteuerventileinrichtungen ist jedoch nachteilig, dass viele Einzelteile zusammengebaut werden müssen, die sich gegenseitig kräftemäßig relativ stark beeinflussen. Der Ventilteller muss in der stromlosen

10 Mittellage zwischen den mechanischen Anschlägen, zwischen den Portalmagneten und den Fangmagneten eine sehr eng tolerierte Mittellage einnehmen, um die Funktion des Aktuators bei möglichst niedrigem Kraftniveau bei dem Elektromagnet zu gewährleisten. Bei den üblichen Zusatzsteuerventileinrichtungen

15 ist dies nur mit einem sehr aufwändigen manuellen Einjustieren bzw. Nachjustieren der Positionen von beispielsweise den Lagerstellen für die Ventilfedern möglich. Für die Großfertigung von Zusatzsteuerventileinrichtungen ergeben sich damit größere Probleme, die darin begründet sind, dass sich in

20 Folge von Fertigungstoleranzen auch bei genauem ingenieurmäßigen Auslegen der einzelnen Parameter eine optimale Mittellage des Ventiltellers, bei der der Ventilteller den gleichen Abstand zum Portalmagneten wie zum Fangmagneten aufweist, nicht oder nur selten eingestellt werden kann.

25 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung für eine Zusatzsteuerventileinrichtung für einen Einlasskanal einer Kolbenbrennkraftmaschine zu schaffen, durch welche sich der nachteilige Einfluss von Fertigungstoleranzen

30 der Einzelteile weitgehend kompensieren lässt. Darüber hinaus soll die Vorrichtung auf relativ einfachem Wege eine Großfertigung von Zusatzsteuerventileinrichtungen erleichtern.

35 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch eine Teileinheit für eine Zusatzsteuerventileinrichtung für einen

Einlasskanal einer Kolbenbrennkraftmaschine gelöst, die aus einem Hohlzylinder besteht, der mindestens an einer Stirnseite eine Öffnung aufweist und bei dem innen an dieser Stirnseite ein Federlager angeordnet ist, an dem eine erste Ventilfeder 5 anliegt, in der ein Schaft, der im Federlager geführt wird, reversibel in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders verschiebbar angeordnet ist, wobei an dem dieser Stirnseite des Hohlzylinders abgewandten Ende des Schafes ein Gegenlager für die erste Ventilfeder angeordnet ist, das mit dem Schaft 10 verbunden ist und bei der zwischen dem Gegenlager und innen an der gegenüberliegenden Stirnseite des Hohlzylinders eine zweite Ventilfeder angeordnet ist. Das Federlager ist kreisringförmig ausgebildet und gegebenenfalls mit Nuten versehen, in welche die erste Ventilfeder eingreifen kann. Bei der ersten 15 Ventilfeder und bei der zweiten Ventilfeder handelt es sich jeweils um Druckfedern. Der Schaft ist rohrförmig in Form einer Hülse ausgebildet und ist ein Teil des Ventilgliedes der Zusatzsteuerventileinrichtung. Im zusammengebauten Zustand der Zusatzsteuerventileinrichtung ist der Schaft mit dem 20 Ventilteller verbunden. Er wird im Federlager geführt, das heißt, der Schaft verläuft durch das Federlager und wird gleichzeitig durch das Federlager gelagert. Das Gegenlager ist ringförmig gestaltet und kann ebenfalls Nuten aufweisen, die der Aufnahme der ersten Ventilfeder oder der zweiten 25 Ventilfeder dient. Das Gegenlager ist mit dem Schaft verbunden, wobei mittige Schraubverbindungen denkbar und vorteilhaft sind. Es hat sich in überraschender Weise gezeigt, dass sich der negative Einfluss von Fertigungstoleranzen, die besonders bei der Herstellung der ersten Ventilfeder, der zweiten Ventilfeder 30 sowie bei der Anordnung des Gegenlagers und des Federlagers anfallen, vermieden werden können, sofern man mehrere Einzelteile in einem Hohlzylinder zu einer Teileinheit zusammenfasst. Die fertige Teileinheit kann dann auf relativ einfache Weise in die Führung der Zusatzsteuerventileinrichtung 35 eingepresst werden. Es ist jedoch auch möglich, die Teileinheit

in der Führung der Zusatzsteuerventileinrichtung auf andere Weise zu fixieren, wobei übliche Befestigungsmittel verwendet werden können. Die Teileinheit ist aufgrund ihrer einfachen Fixierung in einer Zusatzsteuerventileinrichtung besonders  
5 vorteilhaft für den Einsatz in einer Großfertigung von Zusatzsteuerventileinrichtungen geeignet. Dabei ist gleichzeitig vorteilhaft, dass sich die Teileinheit in der Führung der Zusatzsteuerventileinrichtung auf relativ einfache Weise derart positionieren lässt, dass eine nahezu optimale  
10 Mittellage des Ventilgliedes, dass aus dem Ventilteller und dem Schaft besteht, in der stromlosen Zusatzsteuerventileinrichtung eingestellt werden kann. Wird eine definierte Maßgenauigkeit der vormontierten Teileinheit eingehalten, kann in der Endmontage durch das Einpressen der Teileinheit auf Festmaß  
15 eine enger tolerierte Mittellage des Ventilgliedes ohne zusätzlichen Mess- und Justieraufwand realisiert werden. Die Teileinheit ermöglicht ferner in vorteilhafter Weise eine Vorab-Funktionsprüfung, was sich vorteilhaft auf die Betriebssicherheit der Zusatzsteuerventileinrichtung auswirkt.

20 Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das dem Gegenlager abgewandte Ende des Schaftes über die Öffnung aus dem Hohlzylinder herausragt. Dabei ist vorteilhaft, dass der Ventilteller nach Einbau der Teileinheit in die  
25 Führung der Zusatzsteuerventileinrichtung mit seinem mittleren Bund auf das dem Gegenlager abgewandte Ende aufgeschoben werden kann. Dabei ist natürlich erforderlich, dass der Außendurchmesser des Schaftes etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des umlaufenden Bundes des Ventiltellers. Auf  
30 diese Weise kann der Ventilteller an einer optimalen Stelle des Schaftes mit diesem verbunden werden, was sich wiederum vorteilhaft auf die Einstellung der Mittellage des Ventilgliedes zwischen dem Portalmagneten und dem Fangmagneten auswirkt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bestehen der Schaft und das Gegenlager aus einem Einzelteil. Dies vereinfacht die Herstellung der Teileinheit für die Zusatzsteuerventileinrichtung.

5

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die gegenüberliegende Stirnseite des Hohlzylinders innen einen umlaufenden Bund aufweist. Dieser umlaufende Bund kann in vorteilhafter Weise durch Umbördeln hergestellt werden. Dabei 10 ist vorteilhaft, dass die zweite Ventilfeder eine besonders gute Fixierung an seinem, dem Gegenlager abgewandten Ende erfährt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung 15 bestehen das Federlager und der Hohlzylinder aus einem Einzelteil. Dies ist dann vorteilhaft, wenn sowohl das Federlager als auch der Hohlzylinder aus einem härteren metallischen Werkstoff gefertigt werden und erleichtert dann die Fertigung der Teileinheit in vorteilhafter Weise, da ein 20 Einzelteil eingespart werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung (Fig. 1 bis Fig. 3) näher und beispielhaft erläutert.

25 Fig. 1 zeigt die Teileinheit in dreidimensionaler Form im Längsschnitt.

Fig. 2 zeigt die Teileinheit dreidimensional im Längsschnitt aus einer anderen Perspektive.

30

Fig. 3 zeigt die Anordnung der Teileinheit in der Führung einer Zusatzsteuerventileinrichtung.

In Fig. 1 ist die Teileinheit für eine 35 Zusatzsteuerventileinrichtung für einen Einlasskanal einer

Kolbenbrennkraftmaschine dreidimensional im Längsschnitt dargestellt. Die Teileinheit besteht aus einem Hohlzylinder 1, der an einer Stirnseite eine Öffnung aufweist und bei dem innen an dieser Stirnseite ein Federlager 2 angeordnet ist, an dem 5 eine erste Ventilfeder 3 anliegt. In der Ventilfeder 3 ist ein Schaft 4, der im Federlager 2 geführt wird, reversibel in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders 1, verschiebbar angeordnet, wobei an dem dieser Stirnseite des Hohlzylinders 1 abgewandten Ende des Schafes 4 ein Gegenlager 5 für die erste 10 Ventilfeder 3 angeordnet ist. Dieses Gegenlager 5 ist mit dem Schaft 4 verbunden, wobei dies über eine mittige Schraubverbindung erfolgt. Zwischen dem Gegenlager 5 und innen an der gegenüberliegenden Stirnseite 1a des Hohlzylinders 1 ist eine zweite Ventilfeder 6 angeordnet. Das dem Gegenlager 5 15 abgewandte Ende 7 des Schafes 4 ragt über die Öffnung aus dem Hohlzylinder 1 heraus.

In Fig. 2 ist die Teileinheit dreidimensional im Längsschnitt aus einer anderen Perspektive dargestellt. Die 20 gegenüberliegende Stirnseite 1a des Hohlzylinders 1 weist innen einen umlaufenden Bund 1a' auf. Dadurch wird die Fixierung der zweiten Ventilfeder 6 auf einfache Weise verbessert.

In Fig. 3 ist die Anordnung der Teileinheit für eine 25 Zusatzsteuerventileinrichtung in der Führung 8 der Zusatzsteuerventileinrichtung dreidimensional im Längsschnitt dargestellt. Die Führung 8 wird dabei von dem Fangmagneten 9, einem Ringmagneten, umgeben. Die Teileinheit kann auf relativ einfache Weise auf Festmaß in die Führung 8 der 30 Zusatzsteuerventileinrichtung eingepresst werden. Nachdem die Teileinheit in der Führung 8 der Zusatzsteuerventileinrichtung optimal positioniert wurde, kann der Ventilteller 10, der mittig einen umlaufenden Bund 10' aufweist, mit dem umlaufenden Bund 10' auf das dem Gegenlager 5 abgewandte Ende 7 des 35 Schafes aufgeschoben werden. Dies geschieht in der Weise, dass

dann der Ventilteller 10 am Fangmagneten 9 anliegt.

Anschließend wird der Ventilteller 10 mit dem Ende 7 des Schaf tes verbunden, wobei dies in vorteilhafter Weise durch Schweißen erfolgt. Auf diese Weise sind alle Abstände und

5 Positionen der Teile derart realisiert, so dass die Nachteile, die durch Fertigungstoleranzen üblicherweise entstehen, kompensiert werden. Dies ist besonders für eine Großfertigung vorteilhaft.

## Patentansprüche

1. Teileinheit für eine Zusatzsteuerventileinrichtung für einen Einlasskanal einer Kolbenbrennkraftmaschine, die 5 aus einem Hohlzylinder (1) besteht, der mindestens an einer Stirnseite eine Öffnung aufweist und bei dem innen an dieser Stirnseite ein Federlager (2) angeordnet ist, an dem eine erste Ventilfeder (3) anliegt, in der ein Schaft (4), der im Federlager (2) geführt wird, 10 reversibel in Richtung der Längsachse des Hohlzylinders (1) verschiebbar angeordnet ist, wobei an dem dieser Stirnseite des Hohlzylinders (1) abgewandten Ende des Schaftes (4) ein Gegenlager (5) für die erste Ventilfeder 15 (3) angeordnet ist, das mit dem Schaft (4) verbunden ist und bei der zwischen dem Gegenlager (5) und innen an der gegenüberliegenden Stirnseite (1a) des Hohlzylinders (1) eine zweite Ventilfeder (6) angeordnet ist.
2. Teileinheit nach Anspruch 1, bei der das dem Gegenlager 20 (5) abgewandte Ende (7) des Schaftes (4) über die Öffnung aus dem Hohlzylinder (1) herausragt.
3. Teileinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der der Schaft (4) und das Gegenlager (5) aus einem Einzelteil 25 bestehen.
4. Teileinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die gegenüberliegende Stirnseite (1a) des Hohlzylinders (1) innen einen umlaufenden Bund (1a') aufweist.
- 30 5. Teileinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das Federlager (2) und der Hohlzylinder (1) aus einem Einzelteil bestehen.

FIG 1

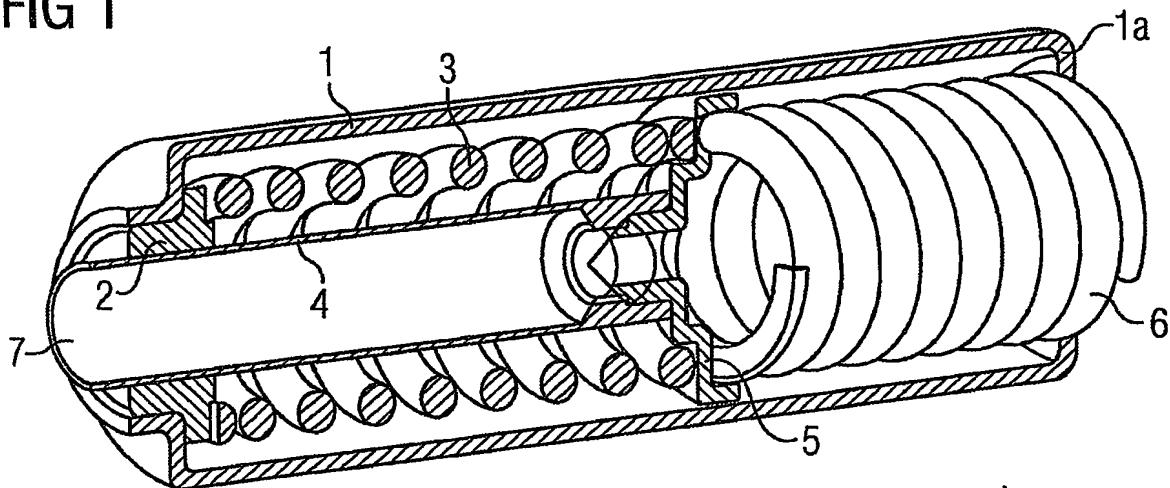


FIG 2

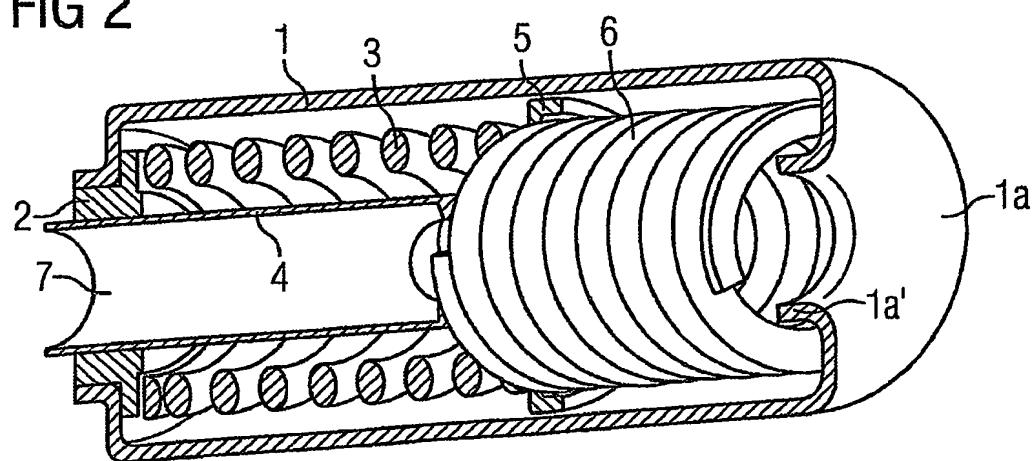
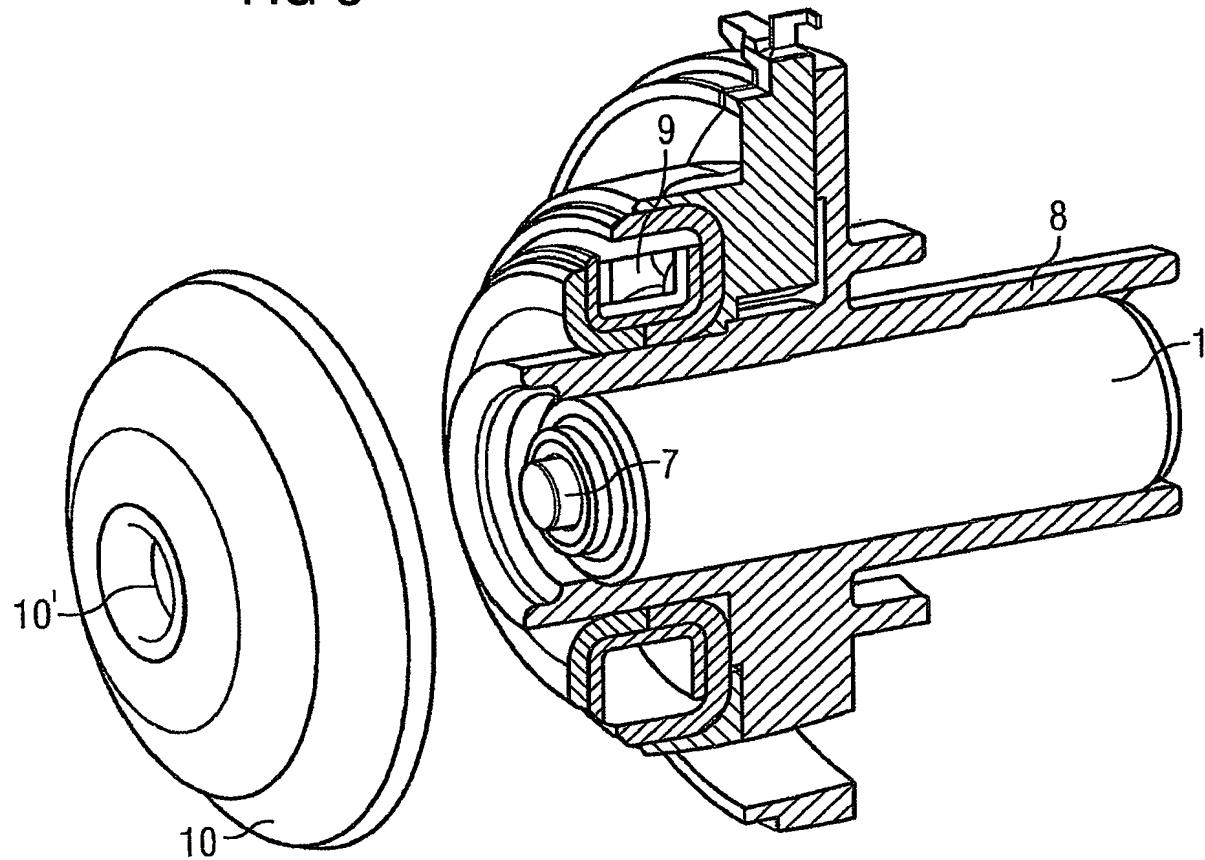


FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/051145

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16K1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16K F02B F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 323 968 A (TECHSPACE AERO S A) 2 July 2003 (2003-07-02) paragraph '0024! – paragraph '0037!; figure 1 -----	1-3,5
X	US 4 142 707 A (BJORKLUND CURT A) 6 March 1979 (1979-03-06) column 1, line 28 – column 2, line 60; figures 1-4 -----	1-3,5
X	US 2003/024502 A1 (KREUTER PETER) 6 February 2003 (2003-02-06) cited in the application paragraph '0020! – paragraph '0030!; figure 2 ----- -/-	1-3,5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

30 September 2004

Date of mailing of the International search report

13/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marsano, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/051145

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 727 600 A (FISCHER GEORG ROHRLEITUNG) 21 August 1996 (1996-08-21) column 2, line 1 - column 3, line 12; figure -----	1
A	US 3 119 405 A (THEODORE GUY KENNETH) 28 January 1964 (1964-01-28) column 1, line 51 - column 2, line 64; figure 1 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/051145

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1323968	A	02-07-2003	EP	1323968 A1	02-07-2003
US 4142707	A	06-03-1979	AT AT BE CA CH DE FR GB IT JP SE	361597 B 125777 A 852231 A1 1053645 A1 616730 A5 2707680 A1 2344766 A1 1565424 A 1071860 B 52112119 A 7603251 A	25-03-1981 15-08-1980 01-07-1977 01-05-1979 15-04-1980 22-09-1977 14-10-1977 23-04-1980 10-04-1985 20-09-1977 16-09-1977
US 2003024502	A1	06-02-2003	DE EP	10137828 A1 1281845 A2	20-02-2003 05-02-2003
EP 0727600	A	21-08-1996	EP JP	0727600 A1 8247301 A	21-08-1996 27-09-1996
US 3119405	A	28-01-1964		NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/051145

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16K1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräfik (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16K F02B F02D

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräfik gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 323 968 A (TECHSPACE AERO S A) 2. Juli 2003 (2003-07-02) Absatz '0024! - Absatz '0037!; Abbildung 1	1-3,5
X	US 4 142 707 A (BJORKLUND CURT A) 6. März 1979 (1979-03-06) Spalte 1, Zeile 28 - Spalte 2, Zeile 60; Abbildungen 1-4	1-3,5
X	US 2003/024502 A1 (KREUTER PETER) 6. Februar 2003 (2003-02-06) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0020! - Absatz '0030!; Abbildung 2	1-3,5
X	EP 0 727 600 A (FISCHER GEORG ROHRLEITUNG) 21. August 1996 (1996-08-21) Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildung	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

30. September 2004

13/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marsano, F

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/051145**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 119 405 A (THEODORE GUY KENNETH) 28. Januar 1964 (1964-01-28) Spalte 1, Zeile 51 – Spalte 2, Zeile 64; Abbildung 1 -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/051145

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1323968	A	02-07-2003	EP	1323968 A1	02-07-2003
US 4142707	A	06-03-1979	AT AT BE CA CH DE FR GB IT JP SE	361597 B 125777 A 852231 A1 1053645 A1 616730 A5 2707680 A1 2344766 A1 1565424 A 1071860 B 52112119 A 7603251 A	25-03-1981 15-08-1980 01-07-1977 01-05-1979 15-04-1980 22-09-1977 14-10-1977 23-04-1980 10-04-1985 20-09-1977 16-09-1977
US 2003024502	A1	06-02-2003	DE EP	10137828 A1 1281845 A2	20-02-2003 05-02-2003
EP 0727600	A	21-08-1996	EP JP	0727600 A1 8247301 A	21-08-1996 27-09-1996
US 3119405	A	28-01-1964	KEINE		